Reflexión de la luz

La reflexión ocurre cuando los rayos de luz que inciden en una superficie chocan en ella, se desvían y regresan al medio que salieron formando un ángulo igual al de la luz incidente, muy distinta a la refracción.

Reflexión de la luz

Al igual que las ondas sonoras, la luz se refleja cuando incide sobre un medio material.

Se distingue dos tipos de reflexión:

Reflexión especular: la luz se refleja sobre una superficie pulimentada, como un espejo.

Reflexión difusa: la luz se refleja sobre una superficie rugosa y los rayos salen rebotados en todas direcciones.

Se distinguen dos tipos de objetos que emiten luz:

Objetos luminosos o fuentes primarias

Objetos iluminados o fuentes secundarias

Refracción

La refracción es el cambio de dirección y lentitud que experimenta una onda al pasar de un medio a otro con distinto índice refractivo. Solo se produce si la onda incide oblicuamente sobre la superficie de separación de los dos medios y si estos tienen índices de refracción distintos.

Refracción de la luz

¿Qué es la refracción de la luz?

La refracción de la luz es cuando la onda lumínica traspasa de un medio material al otro al propagarse, tras lo cual se produce de inmediato un cambio en su dirección y su velocidad. Se trata de un proceso relacionado con la reflexión de la luz y puede manifestarse al mismo tiempo.

La luz puede propagarse en medios materiales como el vacío, el agua, el aire, el diamante, el vidrio, el cuarzo, la glicerina, y toda clase de materiales transparentes o traslúcidos. En cada medio, la luz se propaga a una velocidad diferente.

Existe refracción de la luz cuando, por ejemplo, esta traspasa del aire al agua, en la cual varía su ángulo y velocidad de desplazamiento.

En todo fenómeno de refracción de la luz, participan los siguientes elementos:

rayo incidente: rayo de luz que llega a la superficie entre ambos medios;

rayo refractado: rayo que se desvía cuando la onda luminosa atraviesa la superficie;

línea normal: línea imaginaria perpendicular a la superficie, establecida a partir del punto en que ambos rayos coinciden;

ángulo de incidencia: ángulo que se produce entre el rayo incidente y la línea normal. Se expresa con el símbolo $\theta 1$;

ángulo de refracción: es el ángulo que se produce entre el rayo refractado y la línea normal. Se expresa con el símbolo $\theta 2$.

La velocidad de la luz en cada medio está dada por una magnitud llamada **índice de refracción**. El índice de refracción de estos medios materiales se determina calculando la relación entre la velocidad de la luz en el vacío y la velocidad del medio en cuestión. La fórmula para calcular el índice de refracción es:

$$N = \frac{c}{v}$$

donde,

- **n** es el índice de refracción del medio;
- **c** es la velocidad de la luz en el vacío;
- **v** es la velocidad de la luz en el otro medio.

Hoy en día se conocen los índices de refracción de muchos medio materiales. Algunos ejemplos son:

Medio material	**Índice de refracción**
Vacío	1
Aire	1,0002926

Medio material	Índice de refracción
Agua	1,3330
Cuarzo	1,544
Vidrio común	1,45
Diamante	2,43

Leyes de la refracción de la luz

Se conocen dos leyes de la refracción de la luz que explican el comportamiento de este fenómeno.

Primera ley de refracción de la luz

De acuerdo con la primera ley de refracción de la luz, se encuentran en el mismo plano el rayo de incidencia, el rayo de reflexión y la línea normal. En consecuencia, cuando el fenómeno se observa desde arriba podemos captar continuidad entre ambos rayos.

Segunda ley de refracción de la luz o Ley de Snell

La ley de Snell o segunda ley de refracción de la luz determina que esta se produce cuando el índice de refracción de los dos medios es distinto y el rayo de luz incide de manera oblicua sobre la superficie que los separa.

Con esto en cuenta, la ley de Snell establece la fórmula para calcular el ángulo de refracción de la luz. Aplica para cualquier onda electromagnética. Recibe su nombre del matemático holandés Willebrord Snell van Royen, quien la descubrió en el siglo XVI.

La fórmula de la ley de Snell es la siguiente:

donde,

- n_1 es el índice de refracción del medio en que se encuentra el rayo incidente;
- θ_1 es el ángulo de incidencia de dicho rayo;
- n_2 es el índice de refracción del medio en que se manifiesta el rayo refractado;
- θ_2 es el ángulo de refracción del rayo refractado.